



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 234 919 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.2002 Patentblatt 2002/35

(51) Int Cl.7: **E03C 1/08, E03C 1/10**

(21) Anmeldenummer: **01127986.6**

(22) Anmeldetag: **24.11.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Schumacher, Peter**
56227 Ahlen (DE)

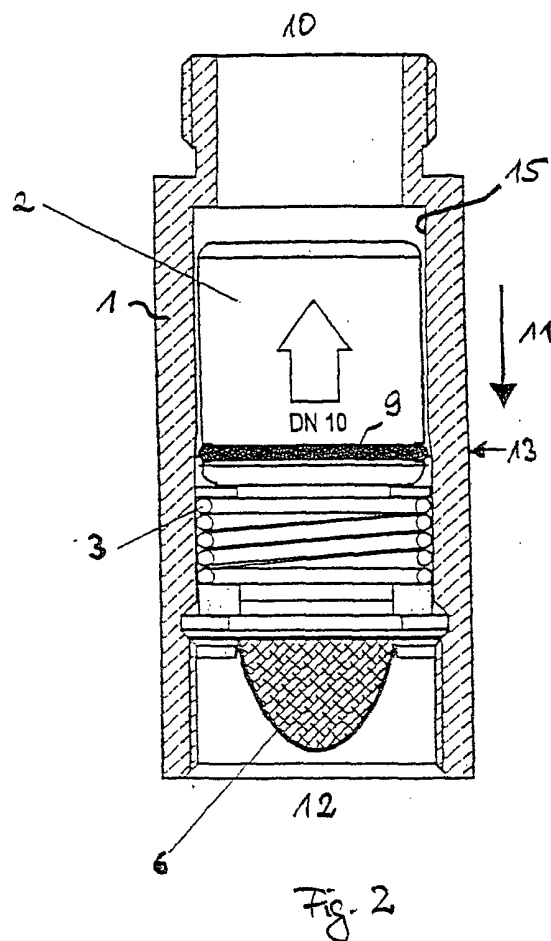
(74) Vertreter:
COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & PARTNER
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **16.02.2001 DE 10107247**

(71) Anmelder: **Kludi GmbH & Co. KG**
58706 Menden (DE)

(54) **Wasserleitungselement mit Rückflussverhinderer**

(57) Die Erfindung betrifft ein Wasserleitungselement (1) mit einem Rückflußverhinderer (2) wobei der Rückflußverhinderer (2) in (8) und entgegen (11) der Wasserströmungsrichtung (8) verschieblich im Wasserleitungselement (1) angeordnet ist. Die Erfindung betrifft weiterhin eine sanitäre Armatur, in deren Zulaufleitungen erfindungsgemäße Wasserleitungselemente eingesetzt werden.



EP 1 234 919 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wasserleitungselement mit wenigstens einem Rückflussverhinderer, insbesondere für Trinkwasserleitungen/-anlagen.

[0002] Es ist bekannt, in Wasserleitungen zur Gewährleistung einer Wasserströmung in nur einer Richtung Rückflussverhinderer, insbesondere Rückschlagventile, anzuordnen. Hierbei sind die Rückflussverhinderer ortsfest in den Wasserleitungen untergebracht.

[0003] Mit Rückflussverhinderern wird sichergestellt, dass der Wasserstrom selbst bei Druckschwankungen und auftretenden Unterdrücken in der entsprechenden Wasserleitung immer nur in einer Richtung ausgebildet ist. Die Anordnung eines Rückflussverhinderers innerhalb einer Wasserleitung ist beispielsweise dort von grosser Bedeutung, wo am Leitungsende das geförderte Wasser einer Verschmutzung unterliegt und es zu verhindern gilt, dass bei auftretenden Unterdrücken kontaminiertes Wasser zurück in die Versorgungsleitung strömen kann.

[0004] Zum Beispiel Rückflussverhinderer, deren Verschlusselement nicht federbeaufschlagt ist und die in Wasserleitungen eingesetzt werden können, haben system- und konstruktionsbedingt eine endliche Ansprechzeit, d.h. der Rückflussverhinderer benötigt eine endliche Zeit, um bei einer auftretenden Rückströmung des Wassers die Leitung zu verschliessen. Während dieser endlichen Verschlusszeit kann sich innerhalb der Wasserleitung ein zurückströmendes Volumen des Wassers mit erheblicher Geschwindigkeit einstellen, so dass beim Schliessen des Rückflussverhinderers die Bewegungsenergie des zurückströmenden Wassers im Rückflussverhinderer vernichtet und/oder reflektiert wird, was zu Druckschlägen in Leitungssystemen führt, da diese Energie des zurückströmenden Wassers über den Rückflussverhinderer auf die Leitung und die Leitung umgebende Konstruktionen abgeführt wird oder sich in Form einer Druckwelle durch die Leitungen fortpflanzt.

[0005] Derartige Druckschläge in Leitungssystemen können zu funktionalen Beeinträchtigungen oder sogar Zerstörungen der Rückflussverhinderer, der Leitungen und umgebender Anbauten führen. Beispielsweise können Undichtigkeiten auftreten.

[0006] Es ist weiterhin bekannt, bei sanitären Armaturen, insbesondere solchen, die einen Temperaturthermostaten und ein davon getrennt angeordnetes Mengenregulierung Absperrventil aufweisen, Rückflussverhinderer in den Zulaufleitungen der Kalt- und Warmwasserzulaufe anzuordnen. Durch diese Rückflussverhinderer soll vermieden werden, dass bei geschlossener Wasserentnahme ein Überströmen zwischen Kalt- und Warmwasseranschlüssen stattfindet.

[0007] Hierbei ergibt sich das Problem, dass sich bei geschlossenen

Rückflussverhinderern und gleichzeitig geschlossener Wasserentnahme innerhalb der Armatur ein durch die

Rückflussverhinderer und das geschlossene Mengenregulierungsventil abgeschlossenes Wasservolumen ergibt, aufgrund dessen sich bei einer Erwärmung und Ausdehnung, beispielsweise durch Restwärme im Armaturengehäuse, wegen der Inkompressibilität des Wassers erhebliche Drücke einstellen. So sind bei derartigen Konstruktionen Druckspitzen im Bereich von bis zu 70 bar gemessen worden, die zu einem Bersten der Leitungen oder zu einer Zerstörung der Armatur führen können.

[0008] Es ist weiterhin das Problem bekannt, dass bei elektronisch und sensorisch gesteuerten Armaturen, aufgrund der sehr schnellen Schliesscharakteristik des elektrisch betätigten Armaturenventils Druckspitzen in den Leitungen und den Armaturen auftreten.

[0009] Um derartige Probleme zu vermeiden, ist es im Stand der Technik beispielsweise aus der WO 00/47924 bekannt, Rückschlagventile mit einer Vorrichtung zum Ableiten eines sich aufbauenden Überdruckes auszustatten. Derartige Rückschlagventile haben den Nachteil, dass bis dato die bekannten Rückschlagventile ohne eine solche Überdruckableitung einer aufwendigen feinmechanischen Überarbeitung unterzogen werden müssen, um innerhalb des Schliesselementes, z.B. des Ventiltellers eines Rückschlagventiles ein weiteres Ventil auszubilden, welches bei Druckspitzen und geschlossenen Rückschlagventil die Ableitung des Überdruckes zulässt.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Wasserleitungselement mit einem Rückflussverhinderer bereit zu stellen, um mit diesem trotz Einsatz eines kommerziell erhältlichen üblichen Rückflussverhinderers/Rückschlagventils ohne Druckkompensationsvorrichtung den Abbau von Druckspitzen und Druckschlägen in Leitungen auf konstruktiv einfache und kostengünstige Weise zu ermöglichen, ohne einen Eingriff oder eine konstruktive Änderung am Rückflussverhinderer selbst vornehmen zu müssen.

[0011] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Rückflussverhinderer in und entgegen der gewünschten normalen Wasserströmungsrichtung verschieblich in dem Wasserleitungselement angeordnet ist.

[0012] Bei einer derartigen Konstruktion kann auf die üblichen standardmässig erhältlichen Rückflussverhinderer zurückgegriffen werden, die in grossen Mengen und zu günstigen Preisen lagermässig im Handel verfügbar sind. Diese Rückflussverhinderer haben üblicherweise eine zylindrische Aussenform mit einem am Aussengehäuse angeordneten coaxialen O-Ring, um den Rückflussverhinderer in einem Leitungselement dicht einzusetzen.

[0013] Gegenüber der bisherigen festen Anordnung eines solchen Rückflussverhinderers z.B. in einem Wasserleitungselement ist das erfindungsgemässe Wasserleitungselement dadurch ausgezeichnet, dass der Rückflussverhinderer längs der Wasserströmungsrichtung verschieblich in dem Element einliegt.

[0014] Die im Stand der Technik bekannten nachteil-

gen Fälle können bei einer derartigen erfindungsgemässen Konstruktion nicht auftreten, da beispielsweise bei einem sich einstellenden Rückfluss der Rückflussverhinderer aufgrund seiner endlichen Ansprechzeiten in die Schliessstellung übergeht, hierbei jedoch die kinetische Energie beispielsweise des zurückfliessenden Wassers nicht vollständig vom Rückflussverhinderer aufgenommen und aufgrund seiner Befestigung an die Leitung weitergegeben und/oder reflektiert wird. Vielmehr wird bei dem erfindungsgemässen Wasserleitungselement der Rückflussverhinderer nach dem Übergang in die Schliessstellung aufgrund der gegen ihn drückenden Flüssigkeitssäule zumindest in einem gewissen Teilbereich des Wasserleitungselementes in diesem verschoben bis der Rückflussverhinderer, beispielsweise aufgrund einer dämpfenden Kraft oder eines begrenzenden Anschlages, letztendlich zum Stillstand kommt.

[0015] Mit dieser Konstruktion kann verhindert werden, dass sich die Druckschläge in Wasserleitungen aufgrund ihrer enormen Kraftentfaltung negativ auf das Leitungssystem und darin angeschlossene Komponenten auswirkt.

[0016] Auch bei dem oben genannten Phänomen innerhalb sanitärer Armaturen mit Thermostaten und zwei Rückflussverhinderern in den Zulaufleitungen wirkt sich der Einsatz der erfindungsgemässen Wasserleitungselemente positiv aus, da bei einer Ausdehnung des abgeschlossenen Flüssigkeitsvolumens keinerlei Drücke mehr aufgebaut werden können, die zu einem Bersten der Leitungen oder zu einer Zerstörung der Kartuschen führen können, da die Rückflussverhinderer in den Zulaufleitungen aufgrund ihrer verschieblichen Anordnung dem sich aufbauenden Druck weichen, so dass durch die sodann einsetzende Verschiebung der Druck gezielt abgebaut werden kann.

[0017] In einer bevorzugten Ausführung der erfindungsgemässen Konstruktion sind Rückflussverhinderer und Wasserleitungselement derart ausgestaltet, dass der Rückflussverhinderer wenigstens bei Beaufschlagung durch Wasser in der gewünschten Strömungsrichtung an der Innenseite des Wasserleitungselementes dichtend anliegt, um ein Umströmen des Rückflussverhinderers zu vermeiden. Hierdurch wird gewährleistet, dass bei einem Strömen des Wassers in der vorgesehenen Strömungsrichtung das Wasser vollständig durch den Rückflussverhinderer durchtritt und nicht an dem Rückflussverhinderer vorbeiströmen kann.

[0018] Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass der Rückflussverhinderer auch bei einer Beaufschlagung durch Wasser entgegen der Strömungsrichtung, also wenn der Rückflussverhinderer in die Schliessstellung übergeht, dichtend an der Innenseite des Wasserleitungselementes anliegt, um ebenfalls zu verhindern, dass zurückfliessendes Wasser an dem Rückflussverhinderer vorbeitrifft. In diesem Fall wird ein Druckabbau in den Leitungen schon allein dadurch erreicht, dass der Rück-

flussverhinderer innerhalb des Wasserleitungselementes verschieblich ist.

[0019] In einer weiteren Alternative kann es vorgesehen sein, dass bei einem Rückfluss des Wassers und bei Verschlussstellung des Rückflussverhinderers dieser nach einem vordefinierten Verschiebeweg in dem Wasserleitungselement eine derartige Stellung einnimmt, dass zurückfliessendes Wasser trotz Verschlussstellung in einer geringen Menge an dem Rückflussverhinderer vorbeiströmen kann, um so einen überschüssigen Druck und die Zerstörung der Leitung zu vermeiden.

[0020] Bevorzugte Konstruktionen, die bei sämtlichen vorgenannten Alternativen eingesetzt werden können, ergeben sich dadurch, dass der Rückflussverhinderer bei einer geschlossenen Stellung entgegen der Wasserströmungsrichtung gegen eine Kraft verschieblich ist. Hierdurch wird erreicht, dass sich innerhalb des Wasserleitungselementes bei der zurückströmenden Wassersäule eine Dämpfung des Druckstosses bzw. ein Abbremsen der Wassersäule einstellt, was die Wassersäule aufgrund des kraftbeaufschlagten Rückflussverhinderers im Endeffekt zum Stillstand bringt, wobei die Dämpfung/Abbremsung der zurückströmenden Wassersäule eben gerade nicht abrupt, sondern allmählich erfolgt, so dass die in der Wassersäule enthaltene Energie auf sanfte Weise vernichtet wird und somit die Druckschläge/Druckstosse unterbleiben.

[0021] Die Kraft, gegen die der Rückflussverhinderer innerhalb des Wasserleitungselementes verschieblich ist, kann beispielsweise dadurch realisiert sein, dass der Rückflussverhinderer, der ein zylindrisches Aussengehäuse aufweisen kann, an seiner Aussenseite mit koaxialen Nuten versehen ist, in denen O-Ringe einliegen, die den Rückflussverhinderer gegen die Innenseite des Wasserleitungselementes abdichten. Auf diese Art und Weise stellt sich zwischen dem verschieblich gelagerten Rückflussverhinderer, insbesondere dessen O-Ring/en und der Innenseite des Wasserleitungselementes eine Reibungskraft ein, die für die Dämpfung der Verschiebung des Rückflussverhinderers genutzt werden kann.

[0022] In einer anderen Ausgestaltung ist es möglich, innerhalb des Wasserleitungselementes beispielsweise wenigstens ein Federelement anzuordnen, an dem der Rückflussverhinderer mit einem Ende, beispielsweise dem vom Wasser angeströmten Ende anliegt. Der Rückflussverhinderer kann sodann in seiner geschlossenen Stellung bei einer Verschiebung entgegen der gewünschten Wasserströmungsrichtung lediglich innerhalb des Federweges verschoben werden, wobei aufgrund der üblichen Federcharakteristiken die Feder, beispielsweise eine Druckfeder, zunächst eine über einen gewissen Bereich konstant entgegenwirkende Kraft aufbringt, die sich bei weiterer Kompression der Feder erhöht, bis dass die Feder letztendlich bei einer maximalen Zusammenschiebung, einen festen Anschlag bildet.

[0023] Es ist auch möglich, den Rückflussverhinderer mit seinen beiden Enden jeweils an einem Federelement anliegen zu lassen. Der Rückflussverhinderer hat dann einen Verschiebeweg, der der Summe beider Federwege entspricht, wobei die beiden Federn in jeweils maximaler Stauchung einen Endanschlag bilden.

[0024] Eine derartige Feder kann innerhalb eines Wasserleitungselementes auf beliebige Art und Weise befestigt sein, beispielsweise durch Kleben, Löten, Schrauben, Klemmen etc.

[0025] Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn der verschieblich in dem Wasserleitungselement angeordnete Rückflussverhinderer durch das wenigstens eine Federelement aufgrund der wirkenden Kraft in Strömungsrichtung an einen festen Anschlag anpressbar ist, der innerhalb des Wasserleitungselementes ausgebildet ist, so dass sich zwischen dem Anschlag und der maximal zusammengepressten Druckfeder der maximale Verschiebeweg des verschieblich gelagerten Rückflussverhinderers innerhalb des Wasserleitungselementes ergibt.

[0026] Durch die vorgenannten alternativen Ausführungen zur Begrenzung des maximalen Verschiebeweges erhält das Wasserleitungselement eine endliche Ausdehnung, insbesondere eine sehr kompakte Bauform, in der der Rückflussverhinderer beispielsweise über einen maximalen Bereich verschieblich ist, der z. B. der Länge des Rückflussverhinderers entspricht.

[0027] Bei den genannten Ausführungen des Wasserleitungselementes mit Rückflussverhinderer ist die Konstruktion derart, dass der Rückflussverhinderer bei einer Verschiebung entgegen der Wasserströmungsrichtung, also insbesondere in seiner geschlossenen Stellung, entgegen einer wie auch immer, beispielsweise durch eine Feder erzeugten Kraft, einen Fluss des Wassers entgegen der Strömungsrichtung ermöglicht.

[0028] Hierbei kann der Rückfluss des Wassers derart beeinflusst werden, dass wie erwähnt in einer ersten Alternative das Wasser den Rückflussverhinderer lediglich entgegen der (Feder-)Kraft vor sich hertreibt, nicht jedoch in der Lage ist, an dem Rückflussverhinderer vorbeizudringen, wohingegen in einer zweiten Alternative ebenfalls die Möglichkeit besteht, dass bei Erreichen eines vordefinierten Grenzdruckes dem Wasser aufgrund der Konstruktion auch die Möglichkeit eingeräumt wird, nach einer Verschiebung des Rückflussverhinderers um einen vordefinierten Weg an dem Rückflussverhinderer vorbeizuströmen, um somit eventuelle Druckspitzen abzubauen.

[0029] Letztgenannte Alternative kann beispielsweise derart realisiert sein, dass der Rückflussverhinderer nach dem Zurücklegen eines bestimmten Verschiebeweges eine Bypassleitung freigibt, durch die das zurückströmende Wasser an dem Rückflussverhinderer vorbei auf die bezogen auf die gewünschte Strömungsrichtung liegende Anströmseite des Rückflussverhinderers strömt.

[0030] Für diese Alternative kann beispielsweise in

der Wandung des Wasserleitungselementes, in dem der Rückflussverhinderer verschieblich angeordnet ist, ein Bypasskanal ausgebildet sein, dessen eine Mündungsöffnung grundsätzlich auf der Anströmseite des Rückflussverhinderers liegt, wohingegen eine weitere Öffnung des Bypasskanales durch die Verschiebung des Rückflussverhinderers auf der Abströmseite des Rückflussverhinderers geöffnet oder geschlossen wird.

[0031] So kann beispielsweise in dem Fall, wo der Rückflussverhinderer bei einer Wasserbeaufschlagung in normaler Strömungsrichtung durch die Feder in einen Endanschlag gepresst wird, die Mündungsöffnung des Bypasskanales geschlossen sein. Ein derartiger Verschluss lässt sich z.B. durch eine entsprechende Dichtung am Rückflussverhinderer realisieren, die sich über die Öffnung des Bypasskanales legt. Wird nun der Rückflussverhinderer bei zurückströmendem Wasser und geschlossener Stellung gegen die Federkraft verschoben, so wird die Mündungsöffnung des Bypasskanals geöffnet, so dass das Wasser durch den Bypasskanal auf die Anströmseite des Rückflussverhinderers entweichen kann. Hierdurch ergibt sich auf der Abströmseite des Rückflussverhinderers ein Druckabbau, so dass dieser nach dem Druckabbau wiederum durch die Feder in den Endanschlag zurückgepresst wird.

[0032] In einer anderen alternativen Ausgestaltung kann es konstruktiv vorgesehen sein, dass das Wasser nach einer Verschiebung des Rückflussverhinderers entgegen der Strömungsrichtung den Rückflussverhinderer selbst vollständig umströmt, weil dieser sich aus einer Dichtposition (Abdichtung zwischen Rückflussverhinderer und Innenseite des Wasserleitungselementes) herausbewegt.

[0033] Eine derartige Ausgestaltung lässt sich bevorzugt dadurch realisieren, dass der Querschnitt eines Bereiches der Innenwand des Wasserleitungselementes, in dem der Rückflussverhinderer verschieblich ist, in Richtung der gewünschten Strömung zumindest in einem Teilbereich verjüngend ausgebildet ist.

[0034] Der Rückflussverhinderer, der bevorzugt vollständig zylindrisch ausgebildet ist, kann somit innerhalb des Wasserleitungselementes wie ein Kolben in zwei verschiedenen Teilbereichen mit unterschiedlichem Innendurchmesser gleiten, wobei der Rückflussverhinderer durch die Federkraft in einen ersten Bereich mit geringem Innendurchmesser/-querschnitt gepresst wird, in dem sich zwischen Rückflussverhinderer und der Innenseite des Wasserleitungselementes ein sehr geringes Spiel ergibt. In diesem ersten Teilbereich kann der geringe Spalt zwischen dem Rückflussverhinderer und der Innenseite des Wasserleitungselementes beispielsweise durch einen coaxial zum Rückflussverhinderer angeordneten O-Ring oder durch ein beliebiges anderes Dichtelement abgedichtet sein.

[0035] Durch das Zurückdrücken des Rückflussverhinderers bei einer Druckbeaufschlagung entgegen der Wasserströmungsrichtung gleitet der Rückflussverhinderer zumindest mit einem Teil seines Gehäuses aus

diesem ersten Bereich mit geringem Spiel heraus und erreicht einen zweiten Bereich mit einem grösseren Querschnitt / Innendurchmesser, in dem sich ein grösseres Spiel zwischen dem Gehäuse des Rückflussverhinderers und der Innenseite des Wasserleitungselementes ergibt. In diesem Bereich kann ein an dem Rückflussverhinderer angeordneter O-Ring oder sonstiges Dichtelement nicht mehr an der Innenseite des Wasserleitungselementes anliegen, so dass hierdurch die Abdichtung zwischen Rückflussverhinderer und Innenseite aufgehoben wird und zurückströmendes Wasser an dem Rückflussverhinderer vorbeiströmen kann.

[0036] Auf diese Art und Weise ergibt sich eine Konstruktion, bei der der sich verjüngende Teilbereich des Wasserleitungselementes einen Ventilsitz bildet, an den der Rückflussverhinderer mit einem hieran angepassten Dichtbereich, insbesondere durch die Federkraft dichtend anlegbar ist.

[0037] In dem Dichtbereich kann wie erwähnt ein Dichtelement, beispielsweise ein O-Ring, an dem Rückflussverhinderer angeordnet sein.

[0038] Durch diese Konstruktion ergibt sich also ein Aufbau eines Wasserleitungselementes mit Rückflussverhinderer, bei dem ein standardmässig kommerziell erhältlicher z.B. zylindrischer Rückflussverhinderer selbst ein Ventilstellglied bzw. Ventilteller bildet, mit dem ein Wasserfluss um den Rückflussverhinderer herum freigegeben oder abgesperrt werden kann, je nachdem welche Stellung der Rückflussverhinderer aufgrund der Kraftbeaufschlagung und eines eventuell zurückströmenden Wassers oder aufgebauten Druckes einnimmt.

[0039] Eine besonders einfache Möglichkeit, ein erfindungsgemässes Wasserleitungselement mit Rückflussverhinderer an bestehenden Leitungssystemen anzuordnen, ergibt sich dadurch, dass das Wasserleitungselement an seinen jeweiligen Enden Verbindungsbereiche, insbesondere Innen- und/oder Aussengewinde aufweist, um mit einer Leitung, die einen entsprechenden Verbindungsbereich aufweist, verbindbar zu sein. Auf diese Art und Weise können die erfindungsgemässen Wasserleitungselemente nachträglich an bestehende Leitungssysteme, beispielsweise mit zölligen oder metrischen Gewinden angebracht werden.

[0040] Ein wichtiges Anwendungsfeld der erfindungsgemässen Wasserleitungselemente sind sanitäre Armaturen mit wenigstens einer Wasserzufuhrleitung. Sofern es vorgesehen ist, in einer Wasserzufuhrleitung einen Rückflussverhinderer anzuordnen, wird hier bevorzugt eine Konstruktion mit einem Wasserleitungselement und einem erfindungsgemässen verschieblichen Rückflussverhinderer verwendet.

[0041] So kann verhindert werden, dass sich zum einen Druckschläge in den Leitungen ergeben und sich zum anderen Druckspitzen aufgrund eines zwischen Rückflussverhinderer und Mischkartusche abgeschlossenen Wasservolumens ergeben.

[0042] Besonders bevorzugt ist der Einsatz bei sanitären Armaturen mit einem Thermostaten, der sowohl

von einer Kalt- als auch von einer Warmwasserleitung gespeist wird, um Mischwasser zu bereiten, welches erst in einer nachgeordneten Mengenregulierkartusche abgesperrt wird. Hier ist es Aufgabe von jeweils in der Kalt- und Warmwasserzuleitung angeordneten Rückflussverhinderern, ein Überströmen zwischen kaltem und warmen Wasser zu vermeiden. Auch hier kann durch den Einsatz erfindungsgemässer Wasserleitungselementen mit Rückflussverhinderer das Auftreten von Druckschlägen und Druckspitzen vermieden werden.

[0043] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den nachfolgenden Figuren dargestellt.

[0044] Es zeigen:

Figur 1: Ein erfindungsgemässes Wasserleitungselement mit einem Rückflussverhinderer, der in Strömungsrichtung durch eine Feder an einen Anschlag gepresst wird.

Figur 2: Ein Rückflussverhinderer, der aufgrund zurückströmenden Wassers aus seinem Endanschlag in der geschlossenen Stellung gegen die Feder verschoben ist.

Figur 3 Die Detailansicht des sich verjüngenden Bereiches an der Innenseite des Wasserleitungselementes innerhalb des Verschiebeweges des Rückflussverhinderers mit der Konstruktion einer Dichtung.

[0045] Die Figur 1 zeigt ein erfindungsgemässes Wasserleitungselement 1, in dessen Inneren ein zylindrischer Rückflussverhinderer 2 angeordnet ist, der kommerziell im Handel erhältlich ist und einen Durchmesser der Normweite DN 10 aufweist.

[0046] Der Rückflussverhinderer ist innerhalb des Wasserleitungselementes 1 verschieblich angeordnet und wird im dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine Druckfeder 3, die innerhalb des Wasserleitungselementes 1 mit einer Klemmkonstruktion 4 angeordnet ist, gegen einen Endanschlag 5 gedrückt, der sich dadurch ergibt, dass sich das Wasserleitungselement 1 in Strömungsrichtung 8 zu seinem Ende hin stufenartig verjüngt.

[0047] An der Klemmvorrichtung 4 ist des weiteren ein Sieb 6 angebracht, um zu verhindern, dass durch das Wasser eingetragene Schmutzpartikel weiterhin in der Leitung mitgeführt werden. Zum Einbau oder Anbau an bestehende Leitungselemente weist das erfindungsgemässe Wasserelement 1 an seinen beiden Enden sowohl ein Innengewinde 7a als auch ein Aussengewinde 7b auf.

[0048] In der Figur 1 wird das Wasserleitungselement 1 in Pfeillrichtung 8 mit einem Wasser, beispielsweise mit Wasser, beaufschlagt, so dass der Rückflussverhinderer 2 aufgrund der wirkenden Kräfte, insbesondere der Kraft durch die Feder 3 gegen den Endanschlag 5

gedrückt wird und hierbei geöffnet ist, so dass das Wasser in der normalen Strömungsrichtung 8 den Rückflussverhinderer 2 durchströmen kann.

[0049] Im Bereich der Anströmseite 12 des Rückflussverhinderers 2 ist coaxial am zylindrischen Gehäuse des Rückflussverhinderers 2 ein O-Ring 9 angeordnet, so dass das Gehäuse des Rückflussverhinderers 2 gegen die Innenseite des Wasserleitungselementes 1 gedichtet ist und sich beispielsweise für das anströmende Wasser keine Möglichkeit ergibt, durch den Spalt 14 zwischen Rückflussverhinderer 2 und Wasserleitungselement 1 den Rückflussverhinderer 2 zu umströmen.

[0050] Wenn sich nun auf der Abströmseite 10 ein Überdruck aufbaut und der Rückflussverhinderer 2 in geschlossener Stellung ist, wird dieser ab einem bestimmten Druck, der insbesondere durch die Auswahl der Feder 3 einstellbar ist, gegen die Kraft der Feder 3 von dem Endanschlag 5 aus, in Pfeilrichtung 11 und damit entgegen der normalen Strömungsrichtung verschoben.

[0051] Die Figur 2 zeigt diese Verschiebung des Rückflussverhinderers 2 innerhalb des Wasserleitungselementes 1, wodurch zum einen schon allein aufgrund der Verschiebung ein Druckabbau stattfindet und zum anderen der Rückflussverhinderer 2 aus einem ersten Teilbereich mit geringerem Querschnitt/Innendurchmesser in einen zweiten Teilbereich mit einem grösseren Querschnitt der Innenseite des Wasserleitungselementes 1 verschoben wird.

[0052] Durch die Verschiebung des Rückflussverhinderers 2 in den Bereich mit grösserem Querschnitt löst sich der O-Ring 9 von der Innenseite des Wasserleitungselementes 2, so dass die Abdichtung aufgehoben wird und zurückströmendes Wasser durch den Spalt 14 zwischen Rückflussverhinderer 2 und Wasserleitungselement 1 an dem Rückflussverhinderer 2 vorbeiströmen und so in den anströmseitigen Bereich 12 gelangen kann.

[0053] Hierdurch ergibt sich ein Druckabbau im Bereich 10, so dass im Anschluss an den Druckabbau der Rückflussverhinderer 2 wiederum an den Endanschlag 5 gepresst wird, wie es die Figur 1 zeigt.

[0054] Die Figur 3 zeigt in vergrößerter Darstellung den sich in Strömungsrichtung verjüngenden Bereich 13, innerhalb dessen sich der Querschnitt der Innenseite des Wasserleitungselementes 1 verändert. Dieser Bereich kann sich gleichmässig mittels einer Schräge oder auch stufenförmig verändern, je nachdem wie die Abdichtung konstruiert ist.

[0055] Dargestellt ist ein Bereich 13, in dem sich der Querschnitt der Innenseite des Wasserleitungselementes 1 von einem grossen Durchmesser auf einen in Strömungsrichtung liegenden deutlich geringeren Durchmesser über eine Schräge verjüngt. Innerhalb des Bereiches mit dem geringeren Durchmesser ergibt sich zwischen dem Rückflussverhinderer 2 und dem Wasserleitungselement 1 nur ein sehr geringer Spalt 14, der in dem Fall, wenn der Rückflussverhinderer durch die

Feder gegen den Anschlag 5 gepresst wird, von dem coaxial angeordneten und um den Rückflussverhinderer 2 umlaufenden O-Ring 9 abgedichtet wird.

[0056] Geht nun der Rückflussverhinderer 2 aufgrund eines zurückfliessenden oder stehenden Wasservolumens in die geschlossene Stellung, so wird ab einem bestimmten Druck, der in der Lage ist die Federkraft zu überwinden, der Rückflussverhinderer 2 vom Anschlag 5 gelöst und entgegen der ursprünglichen Strömungsrichtung verschoben, so dass sich der O-Ring 9 von dem sich verjüngenden Bereich 13 abhebt und zurückströmendes Wasser durch den Spalt 14 an dem verjüngenden Bereich 13 vorbeiströmen kann um so die Druckspitze abzubauen.

[0057] Bei dem Rückflussverhinderer kann es sich um einen kommerziell erhältlichen zylindrisch ausgebildeten Rückflussverhinderer in Form einer Patrone handeln, wobei das Schliesselement des Rückflussverhinderers z.B. auch federbelastet sein kann und somit ohne eine Anströmung in der gewünschten Richtung, d.h. bei stehendem Wasser in die geschlossene Stellung übergeht oder in dieser verbleibt.

[0058] Mit der dargestellten Konstruktion können bei Einsatz standardmässig erhältlicher z.B. zylindrisch ausgeformter Rückflussverhinderer Wasserleitungselemente ausgebildet werden, die eine Überdruckableitung und die Vermeidung von Druckschlägen auf einfache Art und Weise ohne eine Modifikation der Mechanik der Rückflussverhinderer ermöglichen.

Patentansprüche

1. Wasserleitungselement mit einem Rückflußverhinderer **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rückflußverhinderer (2) in (8) und entgegen (11) der Wasserströmungsrichtung (8) verschieblich im Wasserleitungselement (1) angeordnet ist.
2. Wasserleitungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rückflußverhinderer (2) wenigstens bei Beaufschlagung durch Wasser in Strömungsrichtung (8) an der Innenseite (15) des Wasserleitungselementes (1) dichtend anliegt, um ein Umströmen des Rückflußverhinderers (2) zu vermeiden.
3. Wasserleitungselement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei geschlossenem Rückflußverhinderer (2) dieser entgegen (11) der Wasserströmungsrichtung (8) gegen eine Kraft verschieblich ist.
4. Wasserleitungselement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kraft von einem im Wasserleitungselement (1) angeordneten Federelement (3) erzeugt wird, an dem der Rückflußverhinderer (2) anliegt.

5. Wasserleitungselement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rückflußverhinderer (2) durch das Federelement (3) an einen Anschlag (5) im Wasserleitungselement (1) pressbar ist. 5
6. Wasserleitungselement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rückflußverhinderer (2) bei einer Verschiebung entgegen (11) der Wasserströmungsrichtung (8), insbesondere in geschlossener Stellung entgegen der Federkraft, einen Fluß des Wassers entgegen (11) der Strömungsrichtung (8) ermöglicht. 10
7. Wasserleitungselement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rückflußverhinderer (2) bei einer Verschiebung entgegen (11) der Wasserströmungsrichtung (8) einen Bypass freigibt. 15
20
8. Wasserleitungselement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Wasser nach einer Verschiebung des Rückflußverhinderers (2) entgegen (11) der Strömungsrichtung (8) den Rückflußverhinderer (2) umströmt. 25
9. Wasserleitungselement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt der Innenwand (15) des Wasserleitungselementes (1), in dem der Rückflußverhinderer (2) verschieblich ist, in Strömungsrichtung (8) zumindest in einem Teilbereich (13) sich verjüngt. 30
10. Wasserleitungselement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der sich verjüngende Teilbereich (13) des Wasserleitungselementes (1) einen Ventilsitz (13) bildet, an den der Rückflußverhinderer (2) mit einem hieran angepaßten Dichtbereich, insbesondere durch die Federkraft, dichtend anlegbar ist. 35
40
11. Wasserleitungselement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Dichtbereich ein Dichtelement (9), insbesondere ein O-Ring (9) am Rückflußverhinderer (2) angeordnet ist. 45
12. Wasserleitungselement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** es an seinen Enden Verbindungsbereiche, insbesondere Innen- (7a) und/oder Außengewinde (7b) aufweist, um mit einer Leitung verbindbar zu sein. 50
13. Sanitäre Armatur, mit wenigstens einer Wasserzufuhrleitung **dadurch gekennzeichnet, daß** in/an einer Wasserzufuhrleitung ein Wasserleitungselement (1) nach einem der vorherigen Ansprüche angeordnet ist. 55

